

“Kosumetorogii Nyumon” (Guide to Cosmetology) written by Mamoru SUZUKI and published on July 31, 1993 by Saiwai Shobo Co., Ltd., pages 160–161 (Synthetic esters) and page190 (Ultraviolet absorbers)

Page 160 8.1.6 Synthetic Ester

Page 190 8.7.3 UV Absorber

コスメティック入門

—化粧品の見識知識—

鈴木 守

6.4 毛髪変色剤	128
6.4.1 永久染毛剤	129
6.4.2 一時染毛剤	131
6.4.3 ヘアブリーチ	131
6.5 パーマネントウェーブ用剤	132
6.5.1 パーマの歴史	132
6.5.2 パーマ用剤の種類	132
6.5.3 パーマの原理	133
6.5.4 パーマ用剤の組成	133
6.6 脱毛剤	134
7. その他の化粧品	136
7.1 パウダー製品類	136
7.2 脱臭用製品	137
7.3 歯磨類	138
7.3.1 歯のあらまし	138
7.3.2 歯磨の目的と基本機能	138
7.3.3 歯磨剤の剤形と組成	139
7.4 浴用剤	141
7.4.1 浴用剤の品目と効能・効果の範囲	141
7.4.2 浴用剤の処方	143
7.5 芳香製品	144
7.5.1 芳香製品の品目と開発技術	144
7.5.2 香水	144
7.5.3 オーデオロン	145
7.5.4 その他の芳香製品	145

8. 化粧品原料	147
8.1 油性原料	147
8.1.1 油性原料のあらまし	147
8.1.2 油脂類	150
8.1.3 ロウ類	154
8.1.4 炭化水素類	157
8.1.5 高級脂肪酸および高級アルコール	159
8.1.6 合成エステル	160
8.1.7 その他の油性原料	161
8.2 界面活性剤	163
8.2.1 界面活性剤の性質	163
8.2.2 界面活性剤の機能	163
8.2.3 界面活性剤の分類	164
8.2.4 イオン性界面活性剤	166
8.2.5 非イオン界面活性剤	168
8.3 溶剤および保湿剤	170
8.3.1 溶剤	171
8.3.2 保湿剤	172
8.4 高分子物質および粉体物質	173
8.4.1 高分子物質	174
8.4.2 粉体物質	174
8.5 色素類	175
8.5.1 合成色素類	175
8.5.2 酸化染料	179
8.5.3 動植物性および鉱物性色素	179
8.6 香料	181
8.6.1 香料のあらまし	181
8.6.2 香料の分類	182
8.6.3 天然香料	182

8.6.4 合成香料	184
8.7 安定剤	185
8.7.1 防腐剤および殺菌剤	186
8.7.2 酸化防止剤	188
8.7.3 紫外線吸収剤	190
8.7.4 キレート剤	190
8.7.5 緩衝剤	191
8.8 特殊成分	191
8.8.1 ホルモン類	192
8.8.2 ビタミン類	194
8.8.3 アミノ酸類, ペプチド類およびタンパク質類	197
8.8.4 収れん剤および抗炎症剤	200
8.8.5 清涼剤および刺激剤	202
8.8.6 その他の成分	202
9. 皮膚の知識	208
9.1 皮膚の構造	208
9.1.1 皮膚の表面	208
9.1.2 表皮	210
9.1.3 真皮	211
9.1.4 皮下組織	211
9.1.5 血管およびリンパ管	211
9.1.6 神経	212
9.2 皮膚付属器官	212
9.2.1 皮脂腺	213
9.2.2 汗腺	213
9.2.3 毛髪	214
9.2.4 爪	216
9.3 皮膚の生理作用	217

9.3.1 保護作用	217
9.3.2 知覚作用	217
9.3.3 吸収作用	218
9.3.4 皮膚色素と色素形成作用	218
9.3.5 その他の生理作用	219
9.4 皮膚の状態に影響を与える諸因子	219
9.4.1 体内病変	220
9.4.2 生理活性物質	221
9.4.3 食物と嗜好品	225
9.4.4 自然環境の影響	227
9.4.5 人工的環境	230
9.5 美容を損なう皮膚異常	230
9.5.1 色素異常症	231
9.5.2 かぶれ	232
9.5.3 皮膚の老化	233
9.5.4 脱毛症	235
9.5.5 その他の皮膚疾患	236
10. 化粧品品質	240
10.1 化粧品品質のあらまし	240
10.1.1 化粧品の品質(総論)	240
10.1.2 化粧品の品質(各論)	241
10.2 品質評価試験	243
10.2.1 有効性試験	243
10.2.2 安全性試験	247
10.2.3 安定性試験	251
10.2.4 化学分析試験	253
10.2.5 微生物試験法	256
10.2.6 使用試験	257

表 8.3 化粧品に汎用される高級脂肪酸および高級アルコール

物質名	英 語 名	炭素数	化学構造	分子量	融点 (°C)
ラウリン酸	lauric acid	12	飽 和	200.3	32~45
ラウラルアルコール	lauryl alcohol	12	"	186.3	23~31
ミリスチン酸	myristic acid	14	"	228.4	45~56
パルミチン酸	palmitic acid	16	"	256.4	50~63
セチルアルコール	cetyl alcohol	16	"	242.4	46~55
2-ヘキシルデカノール	2-hexyldecanol	16	分 枝	242.4	液 状
ステアリン酸	stearic acid	18	飽 和	284.5	52~70
ステアリアルアルコール	stearyl alcohol	18	"	270.5	54~61
オレイン酸	oleic acid	18	不飽和	282.5	8~16
オレイルアルコール	oleyl alcohol	18	"	268.5	15
イソステアリン酸	isostearic acid	18	分 枝	284.5	液 状
2-オクタリドデカノール	2-octylidodecanol	20	"	280.4	"
ベヘニン酸	behenic acid	20	飽 和	340.6	69~80
ラノリン脂肪酸	lanolin fatty acid	20	混合物		35~40
ラノリアルアルコール	lanolin alcohol		"		45~57
コレステロール	cholesterol	27	脂環状	386.5	148

物質と併用して石けんとして、また乳化剤としての利用も多い。

化粧品に汎用される高級脂肪酸と高級アルコールを表 8.3 に示す。この表に見られる不飽和のものとは分枝状のものは常温で液体である。高級脂肪酸の中で最も汎用されるのはステアリン酸で、高級アルコールではセチルアルコール(セタノール)である。イソステアリン酸や2-ヘキシルデカノール、2-オクタリドデカノールは石油化学製品ではあるが、使用性の良い油剤として使用頻度が高まっている。

炭素数 18 の不飽和脂肪酸で二重結合 2 個のリノール酸 (linoleic acid) と二重結合 3 個のリノレン酸 (linolenic acid) は、必須脂肪酸として知られている。これらの酸は、ビタミン F と呼ばれることもあり、油剤としてよりもビタミン F としての効用を期待して使用される場合もある。

8.1.6 合成エステル (synthetic ester)

酸とアルコールが縮合したものを広くエステルというが、ここでは脂肪酸との合成エステルを扱う。

脂肪酸エステルには直鎖脂肪酸と直鎖アルコール、分枝脂肪酸と分枝アルコールならびに分枝と直鎖を組合せたエステルがあるが、化粧品用に使用さ

表 8.4 合成エステル類の化学構造上の分類

	直鎖アルコール	分枝アルコール
直鎖脂肪酸	オレイン酸デシル、ステアリン酸アチル、乳酸ミリスチル、ミリスチン酸セチル、ミリスチン酸ミリスチル、ラウリン酸ヘキシル、ジオレイン酸プロピレングリコール	アジピン酸イソプロピル、オレイン酸オクタリドデシル、ミリスチン酸イソプロピル、ミリスチン酸オクタリドデシル、パルミチン酸イソプロピル、ラノリン脂肪酸イソプロピル
分枝脂肪酸	イソステアリン酸エチル、イソステアリン酸アチル、イソステアリン酸ヘキシル、イソステアリン酸ミリスチル、イソステアリン酸オクタリドデシル、イソステアリン酸ヘキシル、イソステアリン酸オクタリドデシル	イソステアリン酸イソプロピル、イソステアリン酸イソセチル、イソステアリン酸イソデシル、イソステアリン酸イソオクタリドデシル、イソステアリン酸イソヘキシル

れる具体的な例を表 8.4 に示す。

合成脂肪酸エステルは、例えばステアリン酸エチル (ethyl stearate) の場合、ステアリン酸が硬い固体であるのに対し、これにエチル基を結合させると液体になり、一般にエステル化によって元の脂肪酸やアルコールより感触がさらさらしたものになる。これらのエステルは皮膚に対する浸透性もよく、油剤類同様に皮膚柔軟化 (エモリエント) 作用もあり、さらには化粧品に配合する各種薬剤との相溶性も良い利点がある。したがって、油剤としてだけでなく、溶剤としても多種類の化粧品、外用剤に用いられる。

現在、最も汎用されているエステルはミリスチン酸イソプロピル (isopropyl myristate) で、また乳酸エステル (lactic ester) は水酸基を有するので、抱水性油剤としての特性を示す。

8.1.7 その他の油性原料

その他の油性原料には、表 8.1 に示したように合成トリグリセリド、リン脂質、ステロール類、合成エーテル、金属石けん、シリコン油がある。

1) 合成トリグリセリド (synthetic triglyceride)

これは油脂の合成品であり、天然の油脂は脂肪酸組成がばらついているが、合成品は一定の脂肪酸を結合させることができるので、品質が安定する利点がある。

2) リン脂質 (phospholipid, phosphatide)

リン脂質はグリセリン、脂肪酸、リン酸および 1 種あるいは 2 種の塩基か

ロールなどの有機系の酸化防止剤を、化粧水など水系のものやチオグリコール酸が主剤となるものには、亜硫酸塩やチオ硫酸塩のような無機の酸化防止剤を配合する例が多い。

8.7.3 紫外線吸収剤 (UV absorber)

紫外線 (ultraviolet ray; UV ray) は化学線ともいわれ、化学反応を促進させる作用を有している。このため光が当たると、化学変化を起こしやすいことは周知の事実である。

紫外線の影響を避けるために使用される紫外線遮断剤には、8.4.2項で述べた微粒子酸化チタンのような紫外線散乱剤と、紫外線を吸収してしまいう紫外線吸収剤がある。紫外線吸収剤は紫外線に対する皮膚の防御にも有効である。

製品の変質を防ぐための安定剤としては、紫外線散乱剤は使用しにくく、むしろ汎用されるのは紫外線吸収剤である。粧原基に収載されている紫外線吸収剤には、アントラニル酸メチル (methyl anthranilate)、ウロカニン酸エチル (ethyl urocanate)、オキシベンゾン (oxybenzone)、シノキサート (cinoxate)、パラアミノ安息香酸エチル (ethyl *p*-aminobenzoate) ならびに 2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフエニル)ベンゾトリアゾール [2-(2-hydroxy-5-methylphenyl) benzotriazole] がある。

8.7.4 キレート剤 (chelating agent)

化粧品の中には化学分析で検出できない程度の微量な金属が夾雑することがあり、身体に害を及ぼさない程度であっても、これらの金属が混ざっていると、化学的な変化を促進させることもあり、また化粧水などでは沈殿を起こさせたりする。

このような金属の作用を除去するのに、キレート剤を使用する。キレートの意味は^{はさま}銲であり、金属を挟むように結合し、金属の効果を失わせることができる。キレート剤として使用される物質の代表にエデト酸 (edetate acid, ethylenediaminetetraacetic acid; 略称 EDTA) がある。粧原基にはナトリウムが 2~4 個ついたエデト酸塩 (sodium edetate) が収載されている。

その他、シュウ酸ナトリウム (sodium oxalate) などキレート効果を有している。

8.7.5 緩衝剤 (buffering agent)

緩衝剤は通常単にバッファー (buffer) と呼んでいる。化粧品の種類によっては pH の変化によって分離したり、沈殿を生じたりする。また、皮膚に塗布したときも pH が重要な要素になることが多い。したがって、緩衝剤は製品の pH を一定に保つための安定剤として用いられる一方、皮膚の pH を調整する目的にも使用される。

製品にしても皮膚にしても強酸性や強アルカリ性の状態ではないので、常に弱酸性から弱アルカリ性の間に保つ必要がある。そのためには弱酸性の多塩基性酸 (二価以上の酸) とそれらのアルカリ塩の混合物を使用して pH の変化に対するバッファー効果を製品に付与するのである。

具体的には酸あるいは酸性の塩としてリン酸 (phosphoric acid)、リン酸二水素ナトリウム (sodium dihydrogenphosphate)、クエン酸 (citric acid)、酒石酸 (tartaric acid)、コハク酸 (succinic acid) が、またアルカリ性のものとしてはリン酸三ナトリウム (trisodium phosphate)、リン酸水素二ナトリウム (disodium hydrogenphosphate)、リン酸水素二カリウム (dipotassium hydrogenphosphate)、クエン酸三ナトリウム (trisodium citrate)、コハク酸二ナトリウム (disodium succinate) がある。これらのうち、酸性のものとアルカリ性のものを適宜混合して目的の pH に調整する。安定剤としてではないが、化粧水には皮膚の pH を調整する機能を持たせるので、緩衝剤が極めて重要な役割を果たしている。

8.8 特殊成分 (specific ingredient)

化粧品や医薬部外品の特殊な効能・効果をもたらす特殊成分としてホルモン類やビタミン類、アミノ酸類など多様なものが使用されている。

このような成分を配合した特殊化粧品の歴史もかなり古く、古代エジプトでは乾燥や光が強いためか、肌荒れや湿疹、しわが多かったようで、これら

著 者 略 歴

鈴木 守 (すずき・まもる)

1955年 立教大学理学部化学科(生化学)卒業。
同 年 ポーラ化成工業(株)入社, 研究所に勤務。
1958年 京都大学医学部薬理学教室研修員, 後副手。
1963年 ポーラ研究所薬理研究室長。
1967年 京都大学医学部非常勤講師。
1968年 京都大学医学博士。
1970年 ポーラ研究所学術室長, 安全性研究室長。
1980年 ポーラ研究所品質研究部長, 生物科学研究部長。
1990年 (株)科薬取締役医薬情報部長, 1992年退職。
日本薬理学会, 日本皮膚科学会, 日本化粧品技術者会, 化粧品学会会員。
現在, 東京医薬専門学校 講師。

著 書 『化粧品科学ハンドブック』(共著, 薬事日報社), 『新界面活性剤総合資料』(共著, 経営開発センター), 『化粧品の分析・試験法と機能効果の測定法』(共著, フレグランスジャーナル社), 『新しい化粧品の技術と市場』(共著, シーエムシー), 『化粧品における生物科学の進歩』(フレグランスジャーナル社), 『最新化粧品科学』(共著, 薬事日報社), 『化粧品事典』(共著, 廣川書店)

コスメトロジー入門—化粧品の基礎知識—

1993年 7月31日 初版第1刷発行

1998年 5月15日 初版第2刷発行

著 者 鈴木 守

発行者 桑野知章

発行所 株式会社 ^{さいわい} 幸 書 房

Printed in Japan

1993 ©

東京都千代田区神田神保町1-25
電 話 東 京(3292)3061(代表)
振 替 口 座 00110-6-51894 番

図書印刷

本書を引用または転載する場合は必ず出所を明記して下さい。
[R]本書の全部または一部を無断で複写複製(コピー)することは, 著作権法上での例外を除き, 禁じられています。本書からの複写を希望される場合は, 日本複写権センター(03-3269-5784)にご連絡ください。

ISBN 4-7821-0121-X C 3047